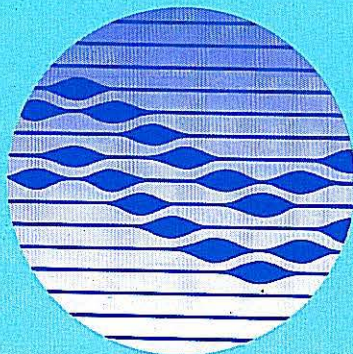


TGeo 94/02



LABORATORIUM VOOR TOEGEPASTE GEOLOGIE EN HYDROGEOLOGIE

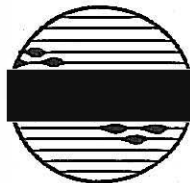
MILIEU-EFFECT RAPPORTAGE
GASTRANSPORTLEIDING DISTRIGAS
VAN HET KNOOPPUNT DUDZELE
NAAR DE STEG-CENTRALE "HERDERSBRUG"
PARTIM : BODEM, GROND- EN OPPERVLAKTEWATER

**MILIEU-EFFECT RAPPORTAGE
GASTRANSPORTLEIDING DISTRIGAS
VAN HET KNOOPPUNT DUDZELE
NAAR DE STEG-CENTRALE "HERDERSBRUG"
PARTIM : BODEM, GROND- EN OPPERVLAKTEWATER**



UNIVERSITEIT GENT

**MILIEU-EFFECT RAPPORTAGE
GASTRANSPORTLEIDING DISTRIGAS
VAN HET KNOOPPUNT DUDZELE
NAAR DE STEG-CENTRALE
"HERDERSBRUG"
PARTIM : BODEM, GROND-
EN OPPERVLAKTEWATER**



Laboratorium
voor
Toegepaste Geologie
en
Hydrogeologie

Geologisch Instituut
Krijgslaan 281, S8
B-9000 Gent

tel. 09/264 46 47
fax 09/264 49 88

**C.E.M.
Centrum voor Energie
en Milieuwetenschappen
GENT**

Leiding : Prof. Dr. W. DE BREUCK
Studie en verslag : Lic. I. BOLLE

Projectnummer : TGO 94002
Datum : september 1994

INHOUD

LIJST VAN FIGUREN, TABELLEN EN BIJLAGEN

	I
1. Inleiding.	1
2. Beschrijving van de referentiesituatie betreffende bodem, ondergrond, grond -en oppervlaktewater.	2
2.1. Huidige toestand van bodem, ondergrond, grond- en oppervlaktewater.	2
2.1.1. Bodem	2
2.1.2. Ondergrond	6
2.1.3. Grondwater	6
2.1.3.1. Grondwaterbeweging	6
2.1.3.2. Grondwaterkwaliteit	6
2.1.3.3. Grondwaterkwetsbaarheid	9
2.1.4. Oppervlaktewater	9
2.2. Autonome ontwikkeling van bodem, ondergrond, grond- en oppervlaktewater.	12
3. Beschrijving van de milieu-effecten op bodem, grondwater en oppervlaktewater	13
3.1. Effecten op de bodem	13
3.2. Effecten op het grondwater	13
3.3. Effecten op het oppervlaktewater	13
4. Synthese van de milieu-effecten en de milderende maatregelen op bodem, grondwater en oppervlaktewater.	14
5. Leemten in de kennis	14
6. Eindbespreking	14
7. Niet-technische samenvatting	15
8. Technisch verslag van de uitgevoerde terreinwerkzaamheden	16
8.1. Geo-elektrische metingen.	16
8.2. Spoelboringen met uitbouw tot peilbuizen.	16
8.2.1. Ligging en uitvoering van de boringen.	16
8.2.2. Uitbouw tot peilbuizen.	16
8.3. Geofysische boorgatmetingen.	18
8.4. Grondwaterstaalname.	18
8.5. Grondwateranalysen.	18
8.6. Meting geleidbaarheid oppervlaktewaters.	18
REFERENTIES	19
BIJLAGEN	

LIJST VAN FIGUREN

- Fig. 1 Uittreksel uit de bodemkaarten 11W en 23W met aanduiding van het voorziene en alternatieve tracé van de aan te leggen transportleiding (AMERYCKX, 1954 en AMERYCKX, 1958).
- Fig. 2 Uittreksel uit de verziltingskaart met aanduiding van het voorziene en alternatieve tracé van de aan te leggen transportleiding (DE BREUCK et al., 1974).
- Fig. 3 Uittreksel uit de kwetsbaarheidskaart van het grondwater van de provincie West-Vlaanderen met aanduiding van het voorziene en alternatieve tracé van de aan te leggen transportleiding (LOY et al., 1987).
- Fig. 4 Ligging van de belangrijkste oppervlaktewateren ter plaatse van de aan te leggen transportleiding.
- Fig. 5 Technische uitrusting van de peilputten SB1F1 en SB1F2 naast de lithologische en stratigrafische kolom.

LIJST VAN TABELLEN

- Tabel 1 Resultaten van de analyses van een diep en een ondiep grondwater nabij de aan te leggen transportleiding.
- Tabel 2 Geleidbaarheden van enkele oppervlaktewateren ter plaatse van de aan te leggen transportleiding.

LIJST VAN BIJLAGEN

- Bijlage 1 Resultaten van de geo-elektrische metingen : grafieken schijnbare resistiviteit/ elektrodenafstand met interpretatie.
- Bijlage 2 Boorstaat, resultaten van de boorgatmetingen en liggingsplan van de uitgevoerde boringen.

1. Inleiding.

Met de overeenkomst van 11 januari 1994 gaf het Centrum voor Energie -en Milieuwetenschappen (CEM) opdracht aan het Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie (LTGH) van de Universiteit Gent om de deeldiscipline bodem, grond -en oppervlaktewater van het MER "transportleiding Distrigas, aanleg en exploitatie" uit te voeren.

De bestelling voor deze opdracht werd ontvangen op 23 februari 1994.

2. Beschrijving van de referentiesituatie betreffende bodem, ondergrond, grond -en oppervlaktewater.

2.1. Huidige toestand van bodem, ondergrond, grond- en oppervlaktewater

2.1.1. Bodem

De bodem omvat de bovenste 1,25 m grond vanaf het maaiveld. De opbouw van de bodem ter plaatse van de aan te leggen transportleiding is gedetailleerd weergegeven op de bodemkaarten 11W HEIST en 23W BRUGGE (AMERYCKX, 1954 en AMERYCKX, 1958). Op figuur 1 zijn het voorziene tracé en het alternatief tracé van de transportleiding ingetekend op een uittreksel van deze bodemkaarten. Vanaf post 4.08120 waar de transportleiding vertrekt worden achtereenvolgens volgende bodemsoorten aangetroffen :

- Fk1 : klei, tussen 20 en 40 cm. diepte rustend op zware klei.
- DI5 : lichte klei tot zavel, tussen 20 en 40 cm. diepte rustend op zware klei die tussen 60 en 100 cm. diepte lichter wordt.
- A2 : lichte klei tot zavel op meer dan 60 cm. diepte overgaand tot zand.
- A5 : zware klei tot klei, tussen 60 en 100 cm. diepte overgaand tot lichter materiaal.
- B2 : zware klei tussen 60 en 100 cm. diepte rustend op veen.
- P6 : zware klei tussen 60 en 100 cm. diepte rustend op pleistoceen zand.
- A2 : lichte klei tot zavel op meer dan 60 cm. diepte overgaand tot zand.
- Ao : slibhoudend zand tot zand, meer dan 1 m. dik.

Vanaf dit punt splitst het voorziene en het alternatieve tracé. Voor het voorziene tracé worden tot aan het intredepunt van de gerichte boring volgende bodemsoorten aangetroffen :

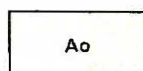
- A2-D2 : lichte klei tot zavel op meer dan 60 cm. diepte overgaand tot zand.
- Ao : slibhoudend zand tot zand, meer dan 1 m. dik.
- A2-D2 : lichte klei tot zavel op meer dan 60 cm. diepte overgaand tot zand.
- P6 : zware klei tussen 60 en 100 cm. diepte rustend op pleistoceen zand.
- Pb2 : zware klei, tussen 60 en 100 cm. diepte rustend op veen ; pleistoceen zand op minder dan 1,3 m. diepte.
- A2-D2 : lichte klei tot zavel op meer dan 60 cm. diepte overgaand tot zand.
- B2 : zware klei tussen 60 en 100 cm. diepte rustend op veen.
- Verdwenen bewoning.
- A4 : zware klei, op minder dan 60 cm. diepte overgaand tot lichter materiaal ; geen zand op minder dan 60 cm. diepte.
- P6 : zware klei tussen 60 en 100 cm. diepte rustend op pleistoceen zand.
- A4 : zware klei, op minder dan 60 cm. diepte overgaand tot lichter materiaal ; geen zand op minder dan 60 cm. diepte.
- B2 : zware klei tussen 60 en 100 cm. diepte rustend op veen.
- A4 : zware klei, op minder dan 60 cm. diepte overgaand tot lichter materiaal ; geen zand op minder dan 60 cm. diepte.
- OU1 : uitgeveende gronden, licht profiel.

LEGENDE FIGUUR 1

A. POLDERSTREEK RÉGION DES POLDERS

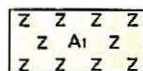
1. OUDLAND POLDERS ANCIENS

1 KREEKRUGGRONDEN SOLS DES CHENAUx À RELIEF INVERSE

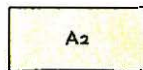


A0

Stilbloudend zand tot zand, meer dan 100 cm.
Sable argileux ou sable, plus de 100 cm.

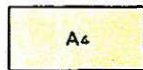


Lichte klei tot zavel, op minder dan 60 cm diepte overgaand tot zand.
Argile légère ou sablon, passant à du sable à moins de 60 cm de profondeur.



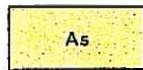
A2

Lichte klei tot zavel, op meer dan 60 cm diepte veelal overgaand tot zand.
Argile légère ou sablon, passant ordinairement à du sable à plus de 60 cm de profondeur.



A4

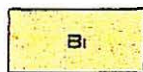
Zware klei tot klei, op minder dan 60 cm diepte overgaand tot lichter materiaal;
geen zand op minder dan 60 cm.
Argile lourde ou argile, passant à des matériaux plus légers à moins de 60 cm de profondeur; pas de sable à moins de 60 cm.



A5

Zware klei tot klei, tussen 60 en 100 cm diepte overgaand tot lichter materiaal.
Argile lourde ou argile, passant à des matériaux plus légers entre 60 en 100 cm de profondeur.

2 POELGRONDEN SOLS DE CUVETTES



B1

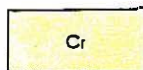
Zware klei, op meer dan 100 cm diepte rustend op veen.
Argile lourde, reposant sur de la tourbe à plus de 100 cm de profondeur.



B2

Zware klei, tussen 60 en 100 cm diepte rustend op veen.
Argile lourde, reposant sur de la tourbe entre 60 et 100 cm de profondeur.

3 OUDE KLEIPLAATGRONDEN SOLS DES HAUTS-FONDS ARGILEUX ANCIENS



C1

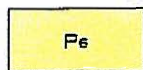
Zware klei, geelgrijs tot bruingrijs, op meer dan 60 cm diepte rustend op klei van de Duinkerke I-transgressie.
Argile lourde gris jaunâtre à gris brunâtre, reposant sur de l'argile de la transgression dunkerquienne I à plus de 60 cm de profondeur.



C2

Zware klei, grijs tot grijsbruin, op meer dan 60 cm diepte rustend op klei van de Duinkerke I-transgressie.
Argile lourde grisâtre, reposant sur de l'argile de la transgression dunkerquienne I à plus de 60 cm de profondeur.

4 OVERDEKTE-PLEISTOCENE GRONDEN SOLS À PLEISTOCENE RECOUVERT



P6

Zware klei, tussen 60 en 100 cm diepte rustend op pleistoceen.
Argile lourde, reposant sur du pleistocène entre 60 et 100 cm de profondeur.



P6a

Zware klei, tussen 60 en 100 cm diepte rustend op veen, maar pleistoceen op minder dan 130 cm.
Argile lourde, reposant sur de la tourbe entre 60 et 100 cm de profondeur; le pleistocène sous-jacent se trouve à moins de 130 cm.



F11

Lichte klei tot zavel, tussen 20 en 40 cm diepte rustend op zware Duinkerke II-klei.
Argile légère ou sablon, reposant sur de l'argile lourde de la transgression dunkerquienne II entre 20 et 40 cm de profondeur.



F12

Lichte klei tot zavel, tussen 20 en 40 cm diepte rustend op zware Duinkerke II-klei die op minder dan 100 cm rust op licht materiaal van de Duinkerke I-transgressie.
Argile légère ou sablon, reposant entre 20 et 40 cm de profondeur sur de l'argile lourde de la transgression dunkerquienne II qui repose sur des matériaux légers de la transgression dunkerquienne I à moins de 100 cm.



F13

Lichte klei tot zavel, tussen 40 en 100 cm diepte rustend op zware Duinkerke II-klei.
Argile légère ou sablon, reposant sur de l'argile lourde de la transgression dunkerquienne II entre 40 et 100 cm de profondeur.



F14

Lichte klei tot zavel, op meer dan 40 cm diepte rustend op zware Duinkerke II-klei die op minder dan 100 cm rust op licht materiaal van de Duinkerke I-transgressie.
Argile légère ou sablon, reposant à plus de 40 cm de profondeur sur de l'argile lourde de la transgression dunkerquienne II qui repose sur des matériaux légers de la transgression dunkerquienne I à moins de 100 cm.



Fk1

Klei, tussen 20 en 40 cm diepte rustend op zware Duinkerke II-klei.
Argile, reposant sur de l'argile lourde de la transgression dunkerquienne entre 20 et 40 cm de profondeur.



Fk12

Klei, tussen 20 en 40 cm diepte rustend op zware Duinkerke II-klei die op minder dan 100 cm rust op licht materiaal van de Duinkerke I-transgressie.
Argile, reposant entre 20 et 40 cm de profondeur sur de l'argile lourde de la transgression dunkerquienne II qui repose sur des matériaux légers de la transgression dunkerquienne I à moins de 100 cm.



Fk13

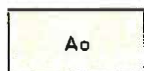
Klei, tussen 40 en 100 cm diepte rustend op zware Duinkerke II-klei.
Argile, reposant sur de l'argile lourde de la transgression dunkerquienne entre 40 et 100 cm de profondeur.



Fk14

Klei, op meer dan 40 cm diepte rustend op zware Duinkerke II-klei die op minder dan 100 cm rust op licht materiaal van de Duinkerke I-transgressie.
Argile, reposant à plus de 40 cm de profondeur sur de l'argile lourde de la transgression dunkerquienne II qui repose sur des matériaux légers de la transgression dunkerquienne I à moins de 100 cm.

4 KREEKRUGGRONDEN IN HET MIDDELLAND SOLS DES CHENAUx À RELIEF INVERSE DANS LES POLDERS MOYENS



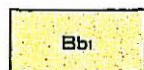
A0

Stilbloudend zand tot zand, meer dan 100 cm.
Sable argileux ou sable, plus de 100 cm.

III. NIEUWLAND VAN HET ZWIN POLDERS RECENTS DU ZW

1 SCHORGRONDEN SOLS DE «SCHORRES»

ZWARE SCHORGRONDEN SOLS DE «SCHORRES» LOURDS



Bb1

Zware klei tot klei, op minder dan 60 cm diepte overgaand tot lichter materiaal.
Argile lourde ou argile, passant à des matériaux plus légers à moins de 60 cm de profondeur.



Bb2

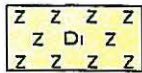
Zware klei tot klei, tussen 60 en 100 cm diepte overgaand tot lichter materiaal.
Argile lourde ou argile, passant à des matériaux plus légers entre 60 en 100 cm de profondeur.



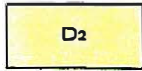
Bb3

Zware klei tot klei, meer dan 100 cm.
Argile lourde ou argile, plus de 100 cm.

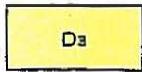
1 OVERDEKTE KREEKRUGGRONDEN
SOLS DE COUVERTURE DES CHENAUX A RELIEF INVERSE



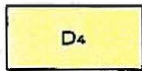
Lichte klei tot zavel, op minder dan 60 cm diepte overgaand tot zand.
Argile légère ou sablon, passant à du sable à moins de 60 cm de profondeur.



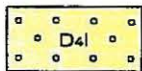
Lichte klei tot zavel, op meer dan 60 cm diepte veelal overgaand tot zand.
Argile légère ou sablon, passant ordinairement à du sable à plus de 60 cm de profondeur.



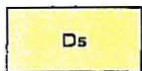
Klei, op minder dan 60 cm diepte overgaand tot zand.
Argile, passant à du sable à moins de 60 cm de profondeur.



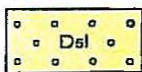
Zware klei tot klei, op minder dan 60 cm diepte overgaand tot lichter materiaal;
geen zand op minder dan 60 cm.
Argile lourde ou argile, passant à des matériaux plus légers à moins de 60 cm de profondeur; pas de sable à moins de 60 cm.



Lichte klei, overgaand tot klei die op minder dan 60 cm diepte overgaat tot lichter materiaal.
Argile légère, passant à de l'argile qui passe elle-même à des matériaux plus légers à moins de 60 cm de profondeur.

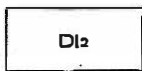


Zware klei tot klei, tussen 60 en 100 cm diepte overgaand tot lichter materiaal.
Argile lourde ou argile, passant à des matériaux plus légers entre 60 et 100 cm de profondeur.

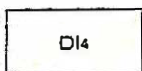


Lichte klei, overgaand tot klei die tussen 60 en 100 cm diepte overgaat tot lichter materiaal.
Argile légère, passant à de l'argile qui passe elle-même à des matériaux plus légers entre 60 et 100 cm de profondeur.

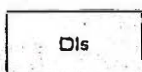
OVERDEKTE KREEKRUGGRONDEN MET STORNOE LAAG OP GERINGE DIEPTE
SOLS DE COUVERTURE DES CHENAUX A RELIEF INVERSE, AVEC COUCHE PEU PERMEABLE A FAIBLE PROFONDEUR



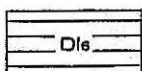
Stibhoudend zand, rustend op zavel of op lichte klei die op meer dan 60 cm diepte overgaat tot zand.
Sable argileux, reposant sur du sablon ou sur de l'argile légère qui passe à du sable à plus de 60 cm de profondeur.



Lichte klei tot zavel, tussen 20 en 40 cm diepte rustend op Duinkerke II-klei die op minder dan 60 cm overgaat tot lichter materiaal.
Argile légère ou sablon, reposant entre 20 et 40 cm de profondeur sur de l'argile de la transgression dunkerquienne II qui passe à des matériaux plus légers à moins de 60 cm.



Lichte klei tot zavel, tussen 20 en 40 cm diepte rustend op Duinkerke II-klei die tussen 60 en 100 cm overgaat tot lichter materiaal.
Argile légère ou sablon, reposant entre 20 et 40 cm de profondeur sur de l'argile de la transgression dunkerquienne II qui passe à des matériaux plus légers entre 60 et 100 cm.



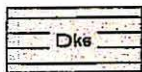
Lichte klei tot zavel, op meer dan 40 cm diepte rustend op Duinkerke II-klei die op minder dan 100 cm overgaat tot lichter materiaal.
Argile légère ou sablon, reposant à plus de 40 cm de profondeur sur de l'argile de la transgression dunkerquienne II qui passe à des matériaux plus légers à moins de 100 cm.



Klei, tussen 20 en 40 cm diepte rustend op Duinkerke II-klei die op minder dan 60 cm overgaat tot lichter materiaal.
Argile, reposant entre 20 et 40 cm de profondeur sur de l'argile de la transgression dunkerquienne II qui passe à des matériaux plus légers à moins de 60 cm.



Klei, tussen 20 en 40 cm diepte rustend op Duinkerke II-klei die tussen 60 en 100 cm diepte overgaat tot lichter materiaal.
Argile, reposant entre 20 et 40 cm de profondeur sur de l'argile de la transgression dunkerquienne II qui passe à des matériaux plus légers entre 60 et 100 cm.



Klei, op meer dan 40 cm diepte rustend op Duinkerke II-klei die op minder dan 100 cm overgaat tot lichter materiaal.
Argile, reposant à plus de 40 cm de profondeur sur de l'argile de la transgression dunkerquienne II qui passe à des matériaux plus légers à moins de 100 cm.

2 DEKKLEIGRONDEN
SOLS DE L'ARGILE DE COUVERTURE

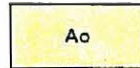


Zware klei tot klei, meer dan 100 cm.
Argile lourde ou argile, plus de 100 cm.

3 OVERDEKTE POELGRONDEN
SOLS DE COUVERTURE DES CUVETTES



Zware klei tot klei, op minder dan 100 cm diepte rustend op zware poelgrandklei.
Argile lourde ou argile, reposant sur de l'argile lourde des cuvettes à moins de 100 cm de profondeur.



Hoge duinen, al of niet gefixeerd.
Dunes élevées, fixes ou mouvantes.



Duinzand, op variërende diepte rustend op polderafzettingen.
Sable dunal, reposant sur des dépôts de polders à une profondeur variable.



Stibhoudend duinzand, op variërende diepte doorgaans rustend op polderafzettingen.
Sable dunal argileux, généralement reposant sur des dépôts de polders à une profondeur variable.

KUNSTMATIGE GRONDEN SOLS ARTIFICIELS

OO: OVERSLAGGRONDEN
SOLS DE DEPOTS DE RUPTURES DE DIGUES



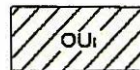
Lichte klei tot zavel, op minder dan 100 cm diepte veelal overgaand tot zand.
Argile légère ou sablon, passant généralement à du sable à moins de 100 cm de profondeur.



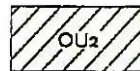
Lichte klei tot zavel, tussen 40 en 100 cm diepte rustend op klei die eventueel overgaat tot lichter materiaal.
Argile légère ou sablon, reposant entre 40 et 100 cm de profondeur sur de l'argile qui passe éventuellement à des matériaux plus légers.



Lichte klei tot zavel, tussen 20 en 40 cm diepte rustend op klei die eventueel overgaat tot lichter materiaal.
Argile légère ou sablon, reposant entre 20 et 40 cm de profondeur sur de l'argile qui passe éventuellement à des matériaux plus légers.



Uitgeveende gronden, licht profiel.
Sols délaourbés à profil léger.



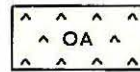
Uitgeveende gronden, zwaar profiel.
Sols délaourbés à profil lourd.



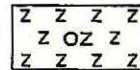
Uitgebrakte gronden, licht profiel.
Sols débriquetés à profil léger.



Uitgebrakte gronden, zwaar profiel.
Sols débriquetés à profil lourd.



Afgegraven gronden.
Sols déblayés.



Uitgezande gronden.
Sols dessables.



Opgehoogde gronden.
Sols remblayés.



Sleik vergraven gronden.
Sols fortement remaniés.



Verdwenen bewoningen.
Sols d'habitats anciens.



Oude of verdwenen dijken.
Anciennes digues.



Bebouwd.
Bâtiménts.

— — — — — Grens tussen het Dudland en het Middelland.
Limite entre les Polders anciens et les Polders moyens.

Langs het alternatieve tracé worden volgende bodemsoorten aangetroffen :

- A2-D2 : lichte klei tot zavel op meer dan 60 cm. diepte overgaand tot zand.
- Ao : slibhoudend zand tot zand, meer dan 1 m. dik
- A2-D2 : lichte klei tot zavel op meer dan 60 cm. diepte overgaand tot zand.
- B2 : zware klei tussen 60 en 100 cm. diepte rustend op veen.
- A2-D2 : lichte klei tot zavel op meer dan 60 cm. diepte overgaand tot zand.
- B2 : zware klei tussen 60 en 100 cm. diepte rustend op veen.
- A2-D2 : lichte klei tot zavel op meer dan 60 cm. diepte overgaand tot zand.
- Pb2 : zware klei, tussen 60 en 100 cm. diepte rustend op veen ; pleistoceen zand op minder dan 1,3 m. diepte.
- A2-D2 : lichte klei tot zavel op meer dan 60 cm. diepte overgaand tot zand.
- Verdwenen bewoning
- A2-D2 : lichte klei tot zavel op meer dan 60 cm. diepte overgaand tot zand.
- Ao : slibhoudend zand tot zand, meer dan 1 m. dik.
- DI2 : slibhoudend zand rustend op zavel of lichte klei overgaand op meer dan 60 cm. diepte tot zand.

Algemeen kan men stellen dat de voorgestelde tracés lopen door kleibodems waarbij het A2-D2 type (kreekruggrond) het meest voorkomt.

2.1.2. Ondergrond

Uit de resultaten van bestaande en in het kader van deze MER uitgevoerde boringen blijkt dat de diepere ondergrond ter plaatse van het projectgebied bestaat uit kwartair fijn tot middelmatig zand met schelpen. Meer leem- en veenhoudende zones komen verspreid voor. Dit kwartair zand is ongeveer 20 m. dik. Vanaf ca. 20 m. diepte komen tertiaire zanden voor. Deze zanden worden naar onder toe kleiiger.

2.1.3. Grondwater

2.1.3.1. Grondwaterbeweging

In het vlakke poldergebied waar de voorgestelde tracés doorlopen is er nagenoeg geen horizontale grondwaterstroming. De grondwaterbeweging is er grotendeels verticaal.

De grondwatertafel komt ondiep voor. Op 21 maart 1994 stond het grondwater in de nieuw geboorde peilbuizen langs de Zijdelingse Vaart ca. 0,5 m. diep.

De stijghoogte (berekend rekening houdend met het zoutgehalte) in de diepe put F1 was hoger dan deze van de ondiepe put F2 wat wijst op een opwaartse grondwaterstroming. Dit is een normaal verschijnsel in de nabijheid van een kanaal.

2.1.3.2. Grondwaterkwaliteit

De kwaliteit van het grondwater in het studiegebied wordt grotendeels bepaald door de verzilting. Deze verzilting is van natuurlijke oorsprong. Op figuur 2 (uittreksel en vergroting van de verziltingskaart (DE BREUCK et al., 1974)) wordt de diepte van het grensvlak tussen zoet en zout grondwater weergegeven langsheen het voorziene en langsheen het alternatieve tracé.

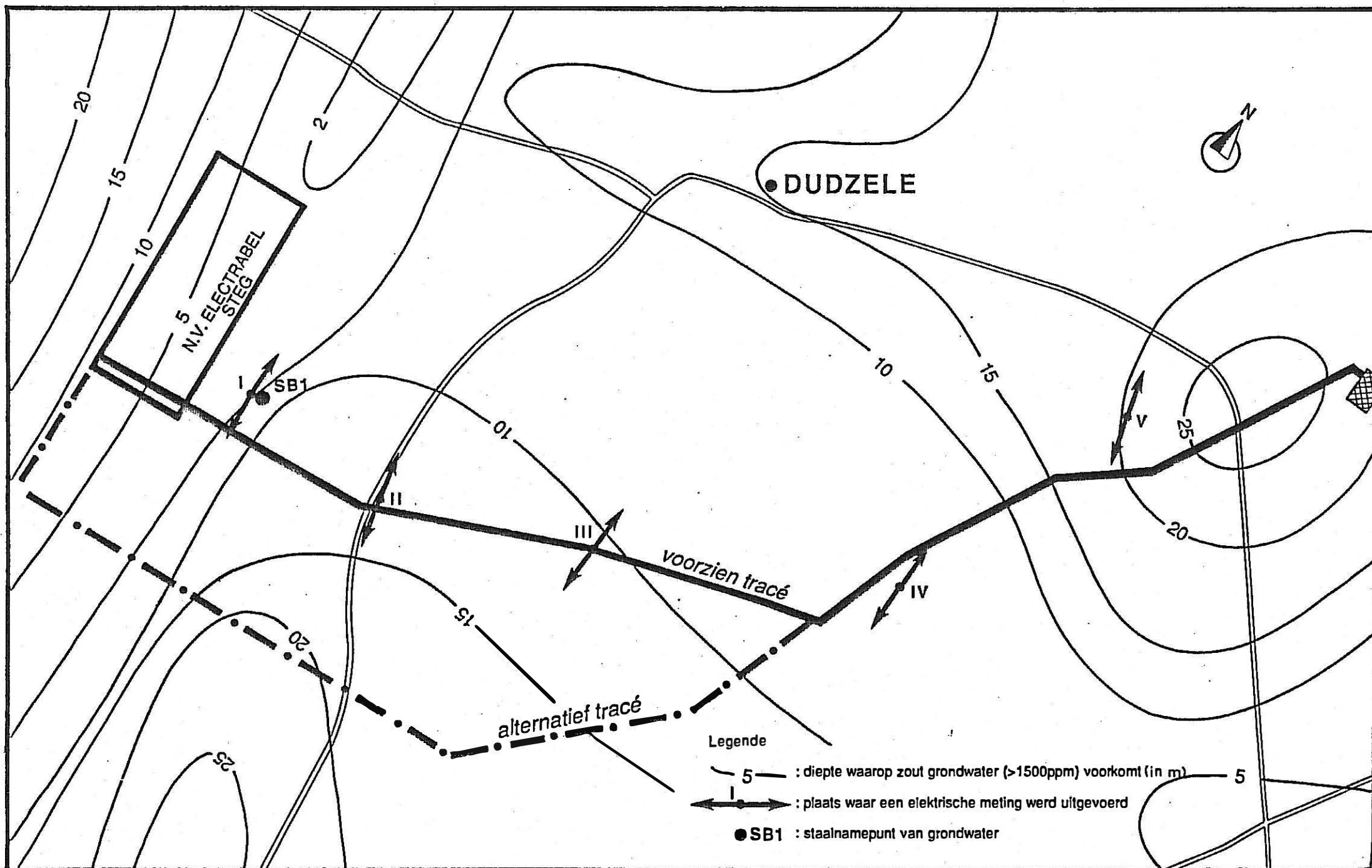


Fig. 2 - Uittreksel uit de verzillingskaart met aanduiding van het voorziene en alternatieve tracé van de aan te leggen transportleiding (DE BREUCK et al., 1974).

Een grondwater wordt op deze kaart als "zout" omschreven als de zoutgehalte ervan hoger is dan 1500 mg/l.

De vijf elektrische metingen die in het kader van deze MER werden uitgevoerd langsheen het voorziene tracé (de plaats van uitvoering is aangegeven op figuur 2) bevestigen grotendeels de zoet-zoutwaterverdeling zoals aangegeven op de verziltingskaart. Alleen ter plaatse van metingen II en III blijkt het grensvlak hoger te liggen.

Langsheen de eerste 1000 m van de leiding bevindt het zoute grondwater zich op een diepte van 10 tot 25 m. Vanaf deze 1000 m tot de Eivoordebeek ligt het grensvlak op minder dan 10 m. Tussen de Eivoordebeek en de Bouillonsbeek ligt dit grensvlak volgens de kaart tussen 10 en 15 m. ; de uitgevoerde metingen wijzen hier echter op een diepte van 6 à 7 m. Vanaf de Bouillonsbeek tot het Boudewijnkanaal stijgt het grensvlak tot ca. 2 m (infiltratie van zout kanaalwater).

Het alternatieve tracé doorloopt een zone waar het grensvlak tussen 15 en 20 m. diepte ligt.

In tabel 1 worden de resultaten weergegeven van grondwateranalysen uitgevoerd op een diep (SB1F1) en een ondiep (SB1F2) grondwater. De ligging van het staalnamepunt SB1 is aangegeven op figuur 2.

Het diepe grondwater kan als zout worden beschouwd ; het ondiepe als brak.

Tabel 1. - Resultaten van de analyses van een diep en een ondiep grondwater nabij de Zijdelingse Vaart.

PARAMETER	SB1F1	SB1F2
Diepte filter (m)	17,8-20,0	1,5-2,5
Diepte grondwater (m)	0,514	0,564
Temperatuur water (°C)	11,6	11,6
Temperatuur lucht (°C)	9,1	8,3
pH	7,20	7,20
Geleidbaarheid (μS/cm)	31 505	4 225
Opgeloste zuurstof (mg/l)	3,0	5,6
Redoxpotentiaal (mV)	-143	-059
Natrium (mg/l)	7 920	577
Kalium (mg/l)	270,9	17,42
Calcium (mg/l)	368,8	276,8
Magnesium (mg/l)	910	61
Ijzer (mg/l)	0,76	0,27
Mangaan (mg/l)	0,28	0,22
Ammonium (mg/l)	4,65	0,18
Chloriden (mg/l)	14 538	998,13
Sulfaten (mg/l)	1 395	251,4
Nitraten (mg/l)	7,88	76,68
Nitrieten (mg/l)	0	0,64
Bicarbonaten (mg/l)	373,93	498,37
Fosfaten (mg/l)	4,0	0,11

2.1.3.3. Grondwaterkwetsbaarheid

Op de kwetsbaarheidskaart van het grondwater in West-Vlaanderen (LOY et al., 1987) is het gebied waar de voorziene transportleiding zal doorlopen aangegeven als zeer kwetsbaar (fig. 3). De index Cal wijst op een watervoerende laag bestaande uit zand met een deklaag van minder dan 5 m. dik en een onverzadigde zone van 10 m. dik of minder.

2.1.4. Oppervlaktewater

Door de hoge grondwaterstand komen in het studiegebied veel afwateringsgrachten en -kanalen voor. De belangrijkste hiervan zijn van west naar oost de Zijdelingse Vaart, de Bouillonsbeek en de Eivoordebeek (fig. 4).

Het Boudewijnkanaal, waar de voorziene transportleiding onderdoor gaat, heeft een breedte van ca. 110 m. ; de waterdiepte bedraagt er maximum 10,9 m. en het waterpeil is + 3,33 mTAW.

Om het zoutgehalte van de oppervlaktewateren in het studiegebied te bepalen werd van het Boudewijnkanaal en van de hogergenoemde waterlopen de geleidbaarheid gemeten. De

Legende:

Ca1: zeer kwetsbaar
 watervoerende laag: zand
 deklaag: <5m en/of zandig
 Dikte onverzadigde zone: ≤ 10m

 Zone met natuurlijk verzilt grondwater in de bovenste watervoerende laag.

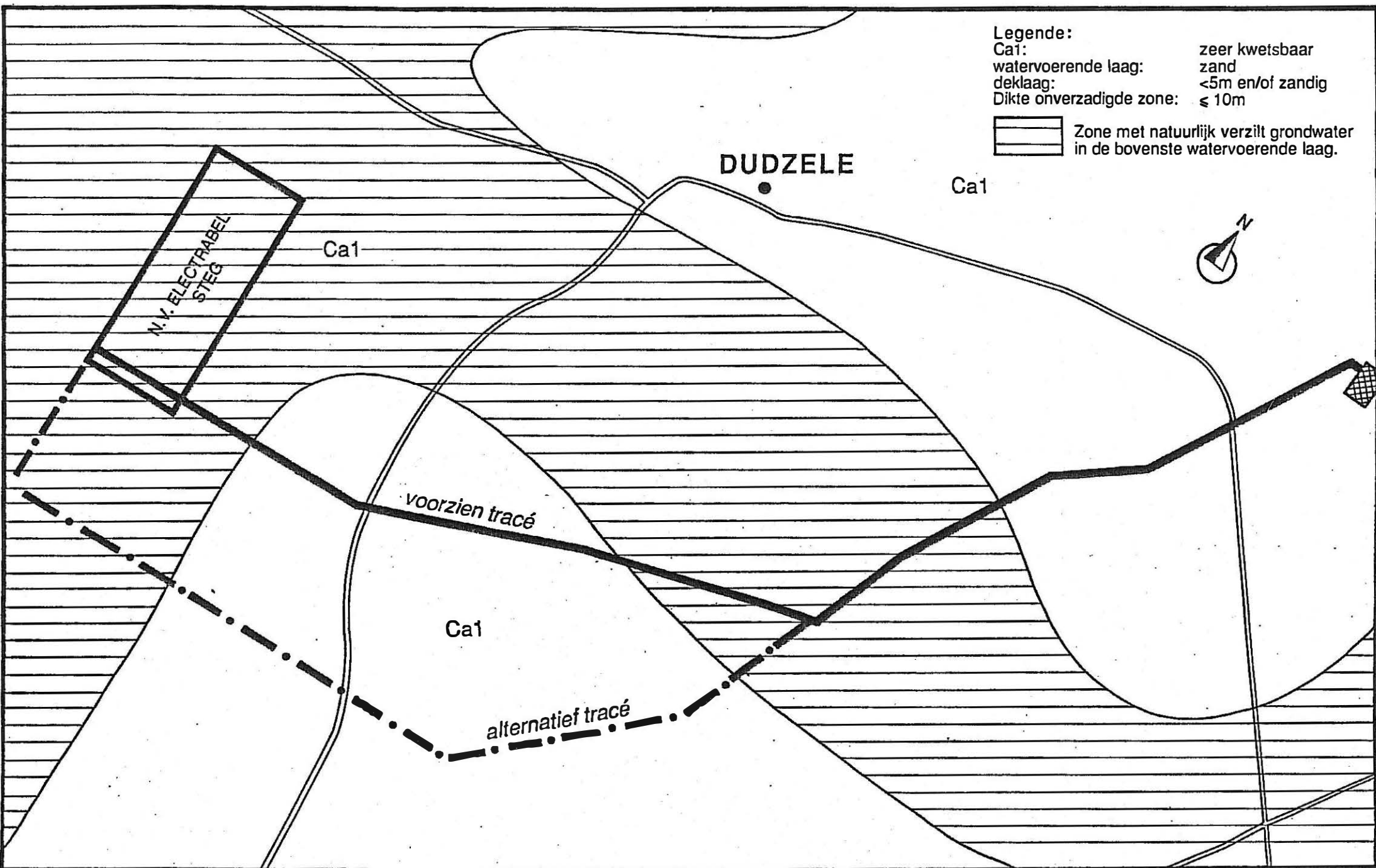
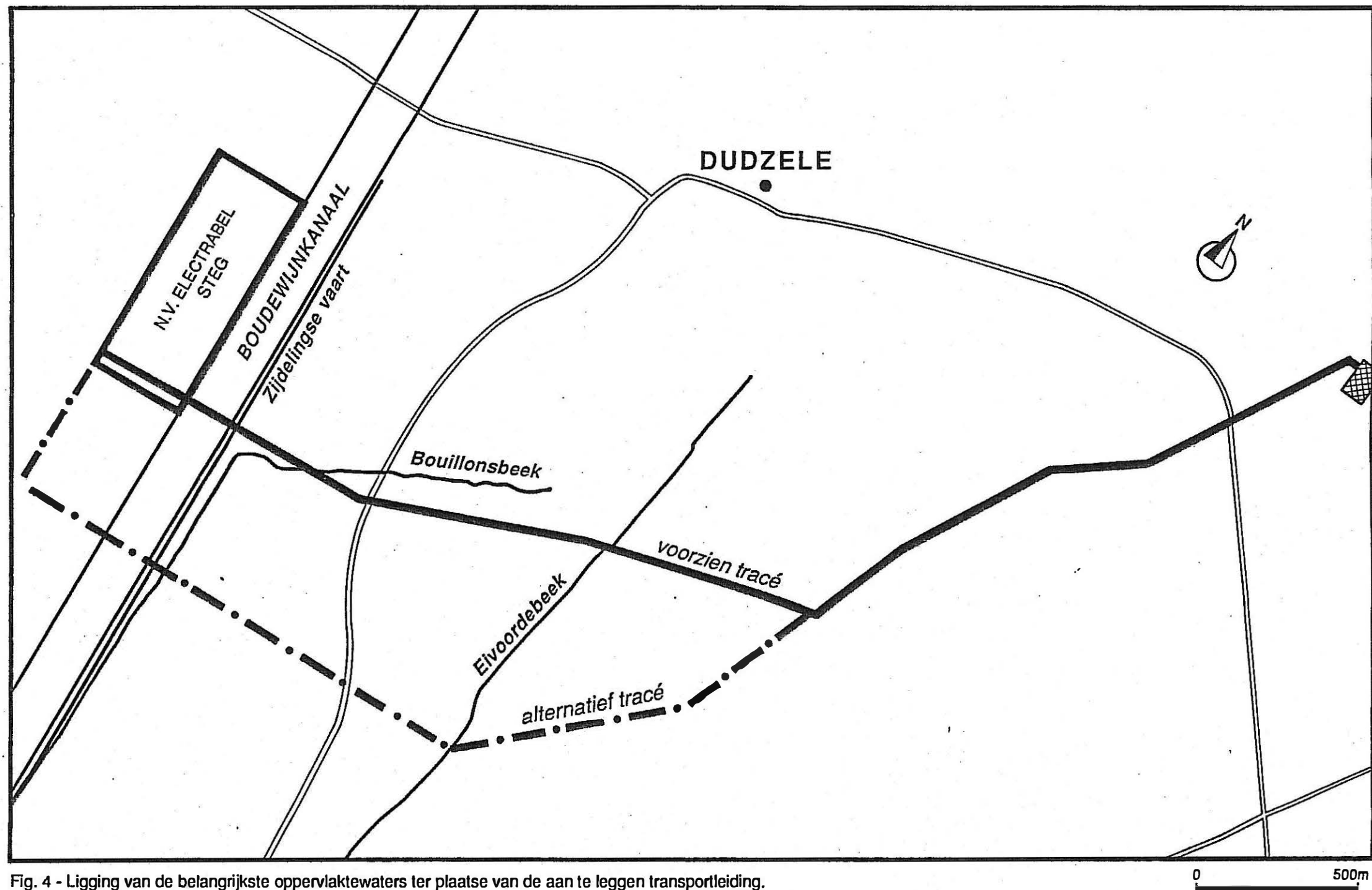


Fig. 3 : Uittreksel uit de kwetsbaarheidskaart van het grondwater van de provincie West-Vlaanderen, met aanduiding van het voorziene en alternatieve tracé van de aan te leggen transportleiding (LOY et al., 1987).



0 500m

Fig. 4 - Ligging van de belangrijkste oppervlaktewaters ter plaatse van de aan te leggen transportleiding.

resultaten worden weergegeven in tabel 2.

Tabel 2. - Geleidbaarheden van enkele oppervlaktewateren in het projectgebied.

WATERLOOP	GELEIDBAARHEID ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	TYPE WATER
Boudewijnkanaal	28 525	zout
Zijdelingse Vaart	19 042	matig zout
Bouillonsbeek	13 622	matig zout
Eivoordebeek	5 227	brak

De vrij hoge geleidbaarheden zijn voornamelijk te wijten aan de afvoer van natuurlijk verzilt water afkomstig van de drainage van de velden. Nochtans kan verontreiniging door landbouw en industrie ook een verhoging van de geleidbaarheid van de oppervlaktewateren in het gebied veroorzaken.

2.2. Autonome ontwikkeling van bodem, ondergrond, grond- en oppervlaktewater.

Indien het project niet wordt gerealiseerd zal de actuele toestand van bodem, ondergrond en grondwater op een natuurlijke wijze evolueren. De natuurlijke evolutie van een niet door menselijke ingrepen beïnvloed terrein is voor wat betreft de abiotische componenten zoals bodem, ondergrond en grondwater, weinig of niet merkbaar op menselijke tijdschaal. Zij is ook weinig of niet zichtbaar voor de niet scherpzinnige waarnemer ; meestal zijn hiervoor terreinwaarnemingen en -ervaring noodzakelijk.

De bodemvormende processen zijn sinds korte tijd (bodemkundig) aan de gang en zullen bij autonome ontwikkeling gewoon verder gaan.

De autonome ontwikkeling heeft geen invloed op de ondergrond.

Onder invloed van infiltrerend neerslagwater wordt het van nature uit aanwezige zout grondwater zeer geleidelijk aan door zoet water vervangen. Dit heeft voor gevolg dat zeer geleidelijk wijzigingen in de grondwaterkwaliteit zullen optreden. Dit proces is nog aan gang.

Zowel wijzigingen in grondwaterstromingspatroon en -kwaliteit hebben een invloed op biotische componenten.

De beken en grachten in het gebied zullen verder het deel van het neerslagwater dat niet verdampt of infiltreert blijven afvoeren. Dit afvoersysteem wordt in grote mate door menselijke ingrepen bepaald.

Het Boudewijnkanaal is een scheepvaartweg en fungeert deels als een afvoerkanaal naar zee van overtollig oppervlaktewater dat via beken en grachten in het kanaal komt.

3. Beschrijving van de milieu-effecten op bodem, grondwater en oppervlaktewater

3.1. Effecten op de bodem

Vanaf post 4.08120 tot aan het vertrekpunt van de gestuurde boring zal een sleuf worden gegraven van maximum 2,10 m diep waarin de leiding wordt geplaatst. De uitgegraven grond wordt naast de sleuf gedeponeed om na het leggen van de leiding de sleuf aan te vullen.

Ter plaatse van de Damsesteenweg en de Dudzeelsesteenweg wordt de doorsteek van de transportleiding door een horizontale persing of boring uitgevoerd.

Als dusdanig is het effect op de bodem van korte duur en zal slechts een relatief klein volume van de ondergrond (volume gelijk aan het volume van de leiding) verdwijnen.

Wel zullen de aan gang zijnde bodemprocessen verstoord worden. Het herstel van deze processen zal langere tijd in beslag nemen.

Ook zal door de verwijdering van de in hoofdzaak kleiige bodems de kwetsbaarheid van het grondwaterreservoir toenemen.

Bij de doorpersing onder het Boudewijnkanaal zal de diepere ondergrond over een lengte van maximum 560 m. verstoord worden (minimumdiepte onder de kanaalbodem ca. 5 m. (= peil -12,6)). Bij de doorpersing wordt gebruik gemaakt van een bentonietspoeling die samen met de opgeboorde grond aan het maaiveld wordt gerecupereerd. Een klein deel van deze bentonietspoeling zal in de boorgatwand infiltreren en zo in de ondergrond blijven. Daar bentoniet een natuurlijk product is zal dit geen effect hebben op de ondergrond.

Het milieu-effect van deze boring op de ondergrond is zodoende zeer lokaal en nagenoeg verwaarloosbaar.

3.2. Effecten op het grondwater

Tijdens de aanleg van de leiding zal ofwel drainage ofwel bemaling worden toegepast om de sleuf droog te houden. Daardoor zal de grondwaterbeweging lokaal worden verstoord. Gezien de korte duur van de grondwateronttrekking (3 à 4 weken) en de geringe diepte van afpompings (ca. 3 m.) zijn de effecten op de grondwaterbeweging tijdelijk.

Door het bemalen en/of draineren kan het grensvlak van het zoute grondwater zich verplaatsen vooral in de nabijheid van het Boudewijnkanaal waar dit grensvlak ondiep voorkomt. De verplaatsing is afhankelijk van de duur en het debiet van afpompings. Na het stopzetten van de bemaling en/of drainage zal de natuurlijke toestand zich weer instellen (duur : ca. 1,5 keer de tijd van de bemaling en/of drainage).

3.3. Effecten op het oppervlaktewater

Waar de transportleiding grachten en waterlopen kruist worden deze gedeeltelijk en tijdelijk overbrugd zodat er geen onderbreking van hun afvoerende functie ontstaat. Het bestaande hydrografisch patroon wordt noch tijdens noch na de werken gewijzigd.

Het water afkomstig van de drainage en/of bemaling zal in de waterlopen en grachten in de buurt worden geloosd en afgevoerd waardoor tijdelijk hun debiet zal verhogen. Daar

de meeste waterlopen in het gebied reeds een hoog zoutgehalte hebben zal het effect op de oppervlaktewaterkwaliteit gering zijn.

4. Synthese van de milieu-effecten en de milderende maatregelen op bodem, grondwater en oppervlaktewater.

Tijdens de aanleg van de sleuf wordt de bodemlaag afgegraven. Na het leggen van de leiding wordt deze grond terug in de sleuf aangebracht. Door deze manier van werken worden de effecten van de ingreep op de bodem tot een minimum beperkt. Alleen de bodemprocessen zullen langer beïnvloed worden door de ingreep.

De grondwaterhuishouding zal slechts tijdelijk beïnvloed worden door de voorziene drainage en/of bemaling. Na het stopzetten ervan zal de oorspronkelijke grondwaterhuishouding zich vrij snel weer instellen.

Door het afgraven van het kleidek verhoogt de grondwaterkwetsbaarheid. Er dient dan ook voor gezorgd te worden dat tijdens de werken er geen verontreiniging van bodem en grondwater kan optreden (lekken van stookolie, benzine, oplosmiddelen, verf enz.)

Daar het hydrografisch patroon tijdens en na de werken niet wordt gewijzigd is het effect van de ingreep voor dit aspect te verwaarlozen. Het najaar is het meest geschikt als periode voor de afvoer van het bemalings- en/of drainagewater. In overleg met het polderbestuur kunnen de meest geschikte waterlopen gekozen worden voor de afvoer. Het Boudewijnkanaal is eveneens geschikt om het bemalingswater af te voeren.

Na het stopzetten van de bemaling en/of drainage zal de oorspronkelijke toestand van het oppervlaktewater zich zowel kwantitatief als kwalitatief weer instellen.

5. Leemten in de kennis

De leemten in de kennis zijn in het kader van deze MER voor wat betreft de aspecten bodem, grondwater en oppervlaktewater te verwaarlozen.

6. Eindbespreking

De bodems (tot 1,25 m. diepte) in het projectgebied bestaan vooral uit klei met als dominerend type de kreekruiggrond A2-D2 (lichte klei tot zavel op meer dan 60 cm. diepte overgaand tot zand).

De diepere ondergrond bestaat uit fijn tot middelmatig zand van kwartaire ouderdom met schelpen en leem- en veenhoudende zones. De dikte van dit kwartaire zand is ca. 20 m. Vanaf 20 m. diepte komen tertiaire zanden voor die met toenemende diepte kleiiger worden.

De uit te voeren werken zullen zowel ruimtelijk als in de tijd een gering effect hebben op de bodem en ondergrond.

De grondwaterbeweging in het projectgebied is hoofdzakelijk verticaal gericht. De grondwaterstand is hoog (ca. 0,5 m. diep).

De grondwaterkwaliteit wordt bepaald door de natuurlijke verzilting. Aan het begin van de aan te leggen pijpleiding komt het grensvlak zoet/zout voor op meer dan 25 m. diepte. Nabij het Boudewijnkanaal ligt dit grensvlak tussen 2 en 5 m. diepte. Over het grootste deel van het tracé ligt dit grensvlak rond de 10 m. diepte. Het alternatieve tracé

doorkruist een zone waar het grensvlak zoet/zout dieper ligt (tussen 15 en 20 m. diepte).

Het projectgebied is op de grondwaterkwetsbaarheidskaart aangegeven als zeer kwetsbaar. Er dienen dus voorzorgen te worden genomen om tijdens de aanleg van de transportleiding verontreiniging van bodem en grondwater te vermijden.

De voorziene bemaling en/of drainage zal een tijdelijke verstoring van de grondwaterhuishouding tot gevolg hebben. Na het stopzetten van de bemaling en/of drainage zal de oorspronkelijk toestand zich weer instellen (duur : ca. 1,5 keer de tijd van de bemaling en/of drainage).

Het projectgebied bevat vele afwateringsgrachten die als voornaamste functie hebben het overtollige water in het gebied af te voeren. Het Boudewijnkanaal is voornamelijk een scheepvaartweg. Het kanaal en de meeste waterlopen vertonen een hoog zoutgehalte wat deels te wijten is aan de natuurlijke verzilting maar ook deels kan veroorzaakt zijn door verontreiniging.

Enkele waterlopen in het projectgebied kunnen gebruikt worden om het bemalings- en/of drainagewater af te voeren. Dit zal een tijdelijke verhoging van hun debiet veroorzaken. Kwalitatief zal deze bijkomende afvoer weinig effect hebben. De keuze van deze waterlopen en de geschiktste periode om de bemaling en/of drainage uit te voeren dient overlegd te worden met het polderbestuur.

Voor wat betreft het aspect bodem, grondwater en oppervlaktewater is het voorziene tracé te verkiezen boven het alternatieve tracé daar dit laatste langer is en dus een groter grondverzet en grotere bodemverstoring tot gevolg heeft. Ook zal de bemaling en/of drainage bij het alternatieve tracé door de grotere lengte van de werken meer tijd in beslag nemen en dus langer gevolgen hebben voor de grondwater- en oppervlaktewaterhuishouding.

7. Niet-technische samenvatting

De bodems nabij het voorziene tracé bestaan grotendeels uit kleibodems. De diepere ondergrond is voornamelijk opgebouwd uit fijn zand met schelpen.

De grondwaterbeweging in het vlakke poldergebied is vooral verticaal. Er treedt bijna geen horizontale stroming op. Kwalitatief wordt het grondwater vooral beïnvloed door de natuurlijke verzilting.

Door de hoge grondwaterstand komen er veel waterlopen voor. Als belangrijkste waterlopen dienen vermeld : het Boudewijnkanaal, de Zijdelingse Vaart, de Bouillonsbeek en de Eivoordebeek. Het zoutgehalte van deze waterlopen is meestal hoog.

De milieu-effecten op bodem, grondwater en oppervlaktewater zijn lokaal en tijdelijk van aard. Na afloop van de werken zal de natuurlijke toestand zich vrij vlug herstellen.

Gezien de kwetsbaarheid van het grondwater (nog in de hand gewerkt door het tijdelijk verwijderen van de deklaag) dienen voorzorgen te worden genomen om vervuiling door lekken of morsen van brandstoffen, oplosmiddelen, verf enz. te voorkomen.

8. Technisch verslag van de uitgevoerde terreinwerkzaamheden

8.1. Geo-elektrische metingen.

Op 3 en 5 maart 1994 werden langsheen het voorziene tracé van de transportleiding vijf geo-elektrische metingen uitgevoerd. De ligging is aangegeven op figuur 2.

Er werd gebruik gemaakt van de Wenner-opstelling. Er werd gemeten over een maximumlengte van 300 m (maximumafstand tussen de elektroden 100 m).

Alle metingen werden verwerkt met een PC. De resultaten werden uitgezet in grafieken die het verband tussen schijnbare resistiviteit en elektrodenafstand weergeven. Deze grafieken zijn opgenomen in bijlage 1. Op de grafieken is ook de interpretatie naar lagenopbouw (resistiviteit r en dikte h van elke laag) aangegeven.

Voor de bespreking van de resultaten wordt verwezen naar punt 2.1.3.2.

8.2. Spoelboringen met uitbouw tot peilbuizen.

8.2.1. Ligging en uitvoering van de boringen.

Nabij de Zijdelingse Vaart werden op 7 en 8 maart een diepe en een ondiepe spoelboring uitgevoerd. Voor de algemene ligging van deze boringen wordt verwezen naar figuur 2. In bijlage 2 is samen met de boorstaat een gedetailleerd liggingsplan opgenomen.

De boringen werden uitgevoerd volgens de methode van het draaiend spoelboren met normale circulatie. De boorgatdiameter bedroeg 120 mm. Als boorvloeistof werd water uit de Zijdelingse Vaart aangewend. Aan dit water werd een biologisch afbreekbaar additief (flocgel) toegevoegd om de boorgatwand te stabiliseren.

De boorbeschrijving is als lithologische en stratigrafische kolom in figuur 5 weergegeven.

8.2.2. Uitbouw tot peilbuizen.

Na de boringen en de boorgatmeting werden beide boorgaten uitgebouwd tot een hydrogeologisch waarnemingspunt. De boorgaten werden voorzien van een PVC-filter en -stijgbuis met diameter 63/57 mm. De filters werden omstort met gecalibreerd zand. boven de omstorting werd een kleistop aangebracht. De rest van het boorgat werd met opgeboorde grond aangevuld. De laatste meter tot het maaiveld werd voorzien van een tweede kleistop.

Beide peilbuizen werden ondergronds afgewerkt met een betonblok en tegel.

In bijlage 2 zijn de technische kenmerken van de beide peilbuizen opgenomen. Figuur 5 toont de technische uitrusting van beide peilbuizen.

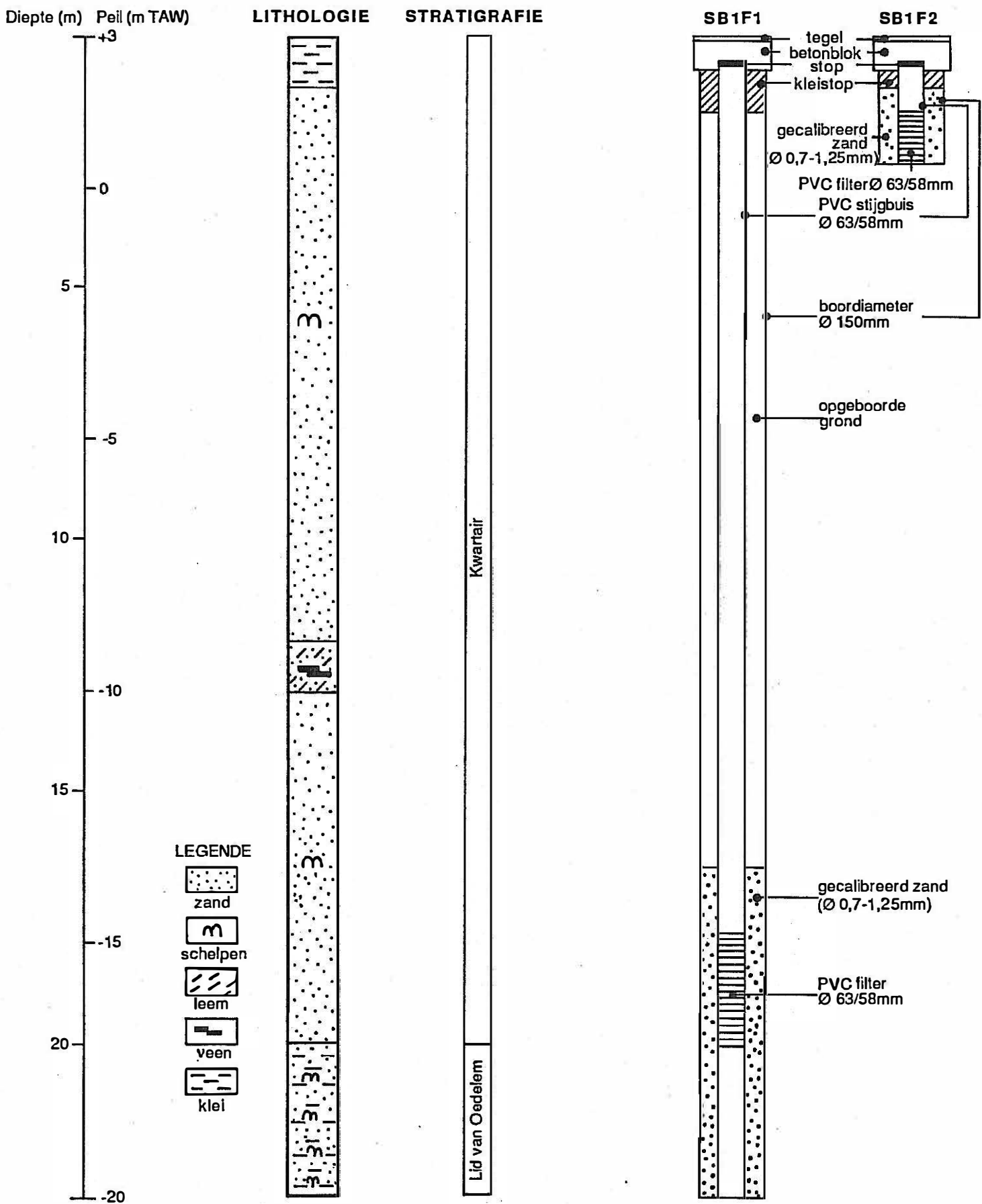


Fig. 5 - Technische uitrusting van de peilputten SB1F1 en SB1F2 naast de lithologische en stratigrafische kolom.

8.3. Geofysische boorgatmetingen.

Na afloop van de diepe boring werden in het boorgat geofysische boorgatmetingen uitgevoerd. Er werden zes parameters opgemeten : boorgatdiameter, spontane potentiaal, puntweerstand, natuurlijke gammastraling en de resistiviteit volgens de lang- en kortnormaalopstelling.

De resultaten van de boorgatmeting werden grafisch uitgezet en zijn opgenomen in bijlage 2.

Aan de hand van deze boorgatmetingen kan samen met de boorbeschrijving een nauwkeurig beeld van de lithologie verkregen worden. Ook geven boorgatmetingen informatie over de poriënwaterkwaliteit.

8.4. Grondwaterstaalname.

Op 21 maart werden uit beide peilbuizen grondwatermonsters ontnomen. Vooraf werden beide peilbuizen schoongepompt met een peristaltische pomp. Tijdens het schoonpompen werden een aantal parameters opgemeten. Wanneer deze parameters geen significante schommelingen meer vertoonden werd overgegaan tot de eigenlijke bemonstering. Deze bemonstering werd uitgevoerd met een all-teflon dompelpomp.

8.5. Grondwateranalysen.

Door het LTGH werden op de twee genomen stalen chemische analyses uitgevoerd. De resultaten zijn opgenomen in tabel 1 en worden besproken in punt 2.1.3.2.

8.6. Meting geleidbaarheid oppervlaktewaters.

Van het Boudewijnkanaal, de Zijdelingse Vaart, de Bouillonsbeek en de Eivoordebeek werden op 21 maart 1994 op de plaats waar deze oppervlaktewateren de aan te leggen transportleiding kruisen de geleidbaarheid van het water gemeten met een geleidbaarheidscel.

De ligging van deze oppervlaktewateren is aangegeven op figuur 4. De resultaten van de metingen staan vermeld in tabel 2 en worden besproken in punt 2.1.4.

REFERENTIES

AMERYCKX J. (1954) *Bodemkaart van België. Verklarende tekst bij het kaartblad HEIST 11W*. Centrum voor Bodemkartering, Gent, 92 p., 1 kaart schaal 1/20 000.

AMERYCKX J. (1958) *Bodemkaart van België. Verklarende tekst bij het kaartblad BRUGGE 23 W*. Centrum voor Bodemkartering, Gent, 103 p., 1 kaart schaal 1/20 000.

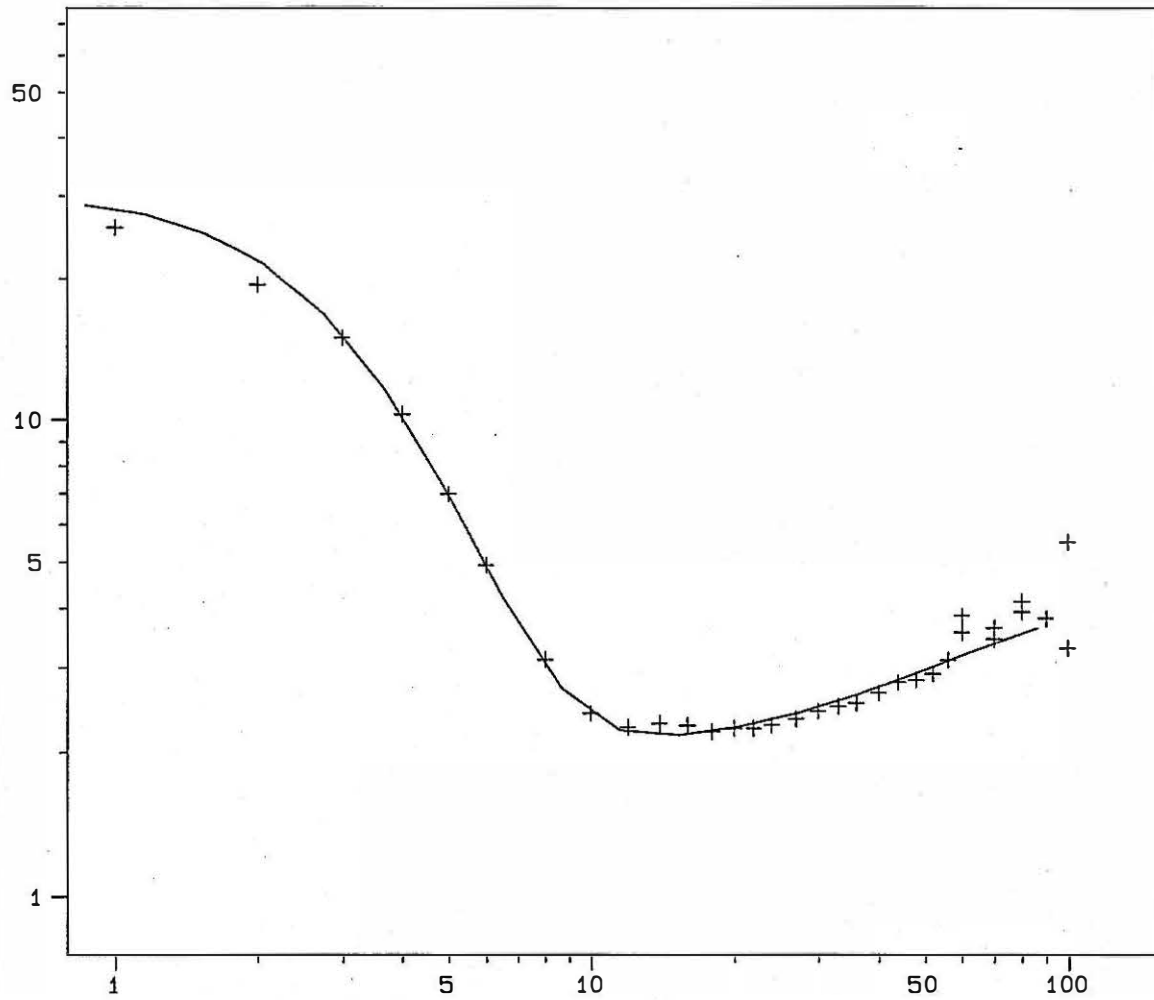
DE BREUCK W., DE MOOR G., MARECHAL R. & TAVERNIER R. (1974) Diepte van het grensvlak tussen zoet en zout water in de freatische laag van het Belgische kustgebied (1963-73). In : *Proc. 4th Salt Water Intrusion Meeting Gent 1974* (red. W. DE BREUCK), kaart in bijlage schaal 1/100 000, Ministerie van Economische Zaken, Belgische Geologische Dienst, Brussel.

LOY W. & BAETEN Y. (1987) *Kwetsbaarheid van het grondwater in West-Vlaanderen*. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Brussel, 32 p., 1 kaart schaal 1/100 000.

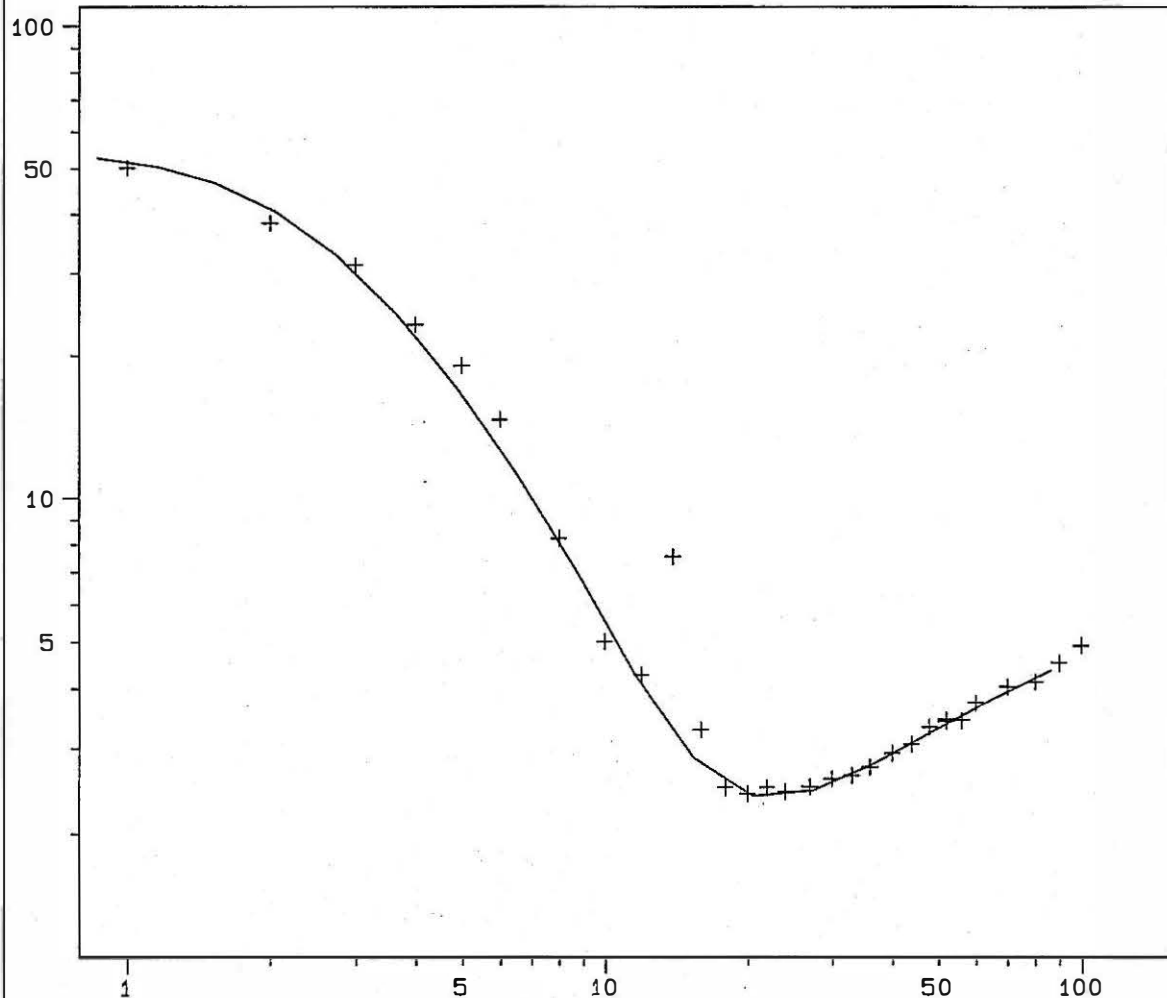
BIJLAGE 1

**Resultaten van de geo-elektrische metingen : grafieken schijnbare resis-
tiviteit/ elektrodenafstand met interpretatie**

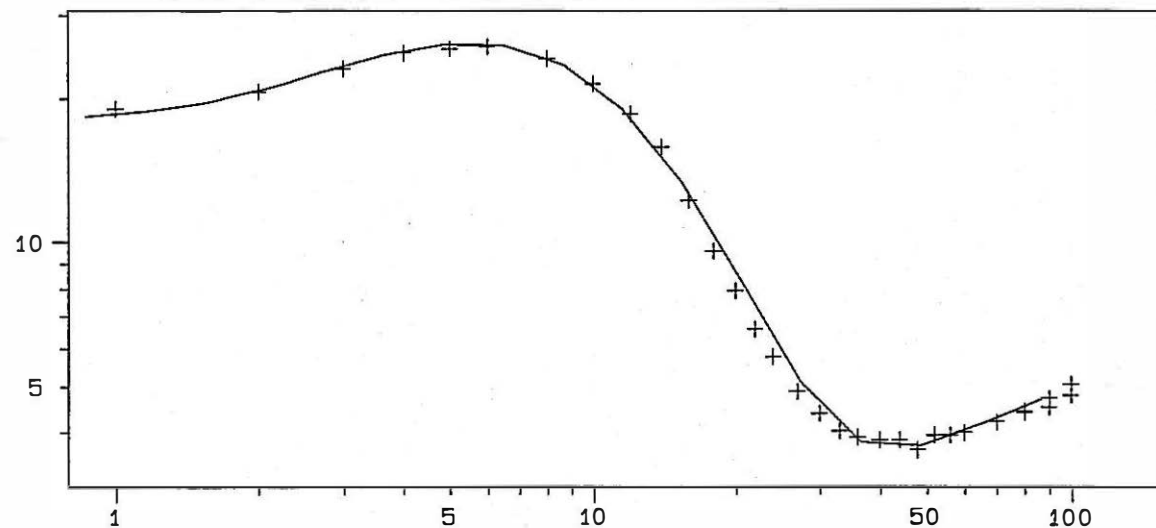
INTERPRETATION G E M: DISTR1



INTERPRETATION G E M: DISTR2

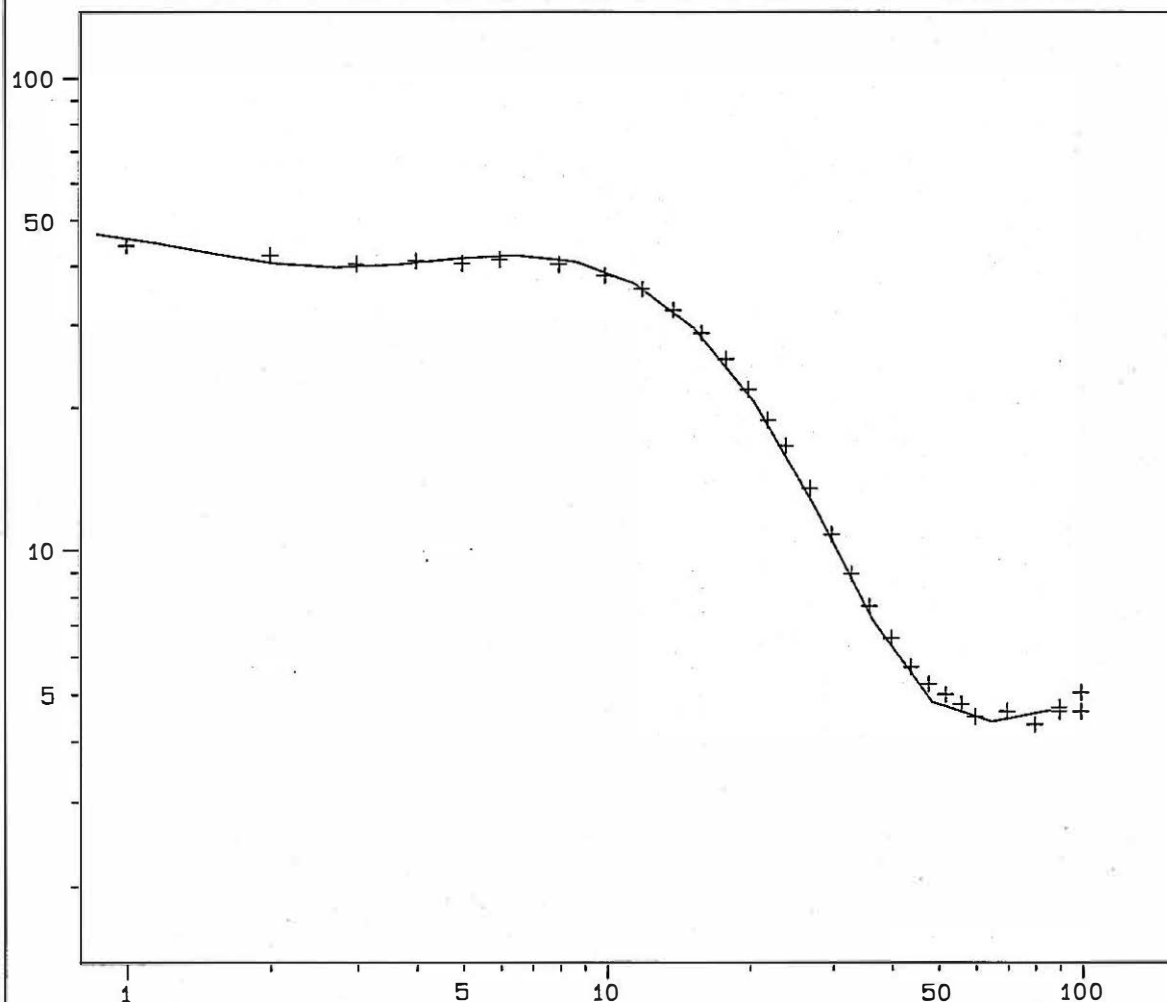


INTERPRETATION G E M: DISTR3



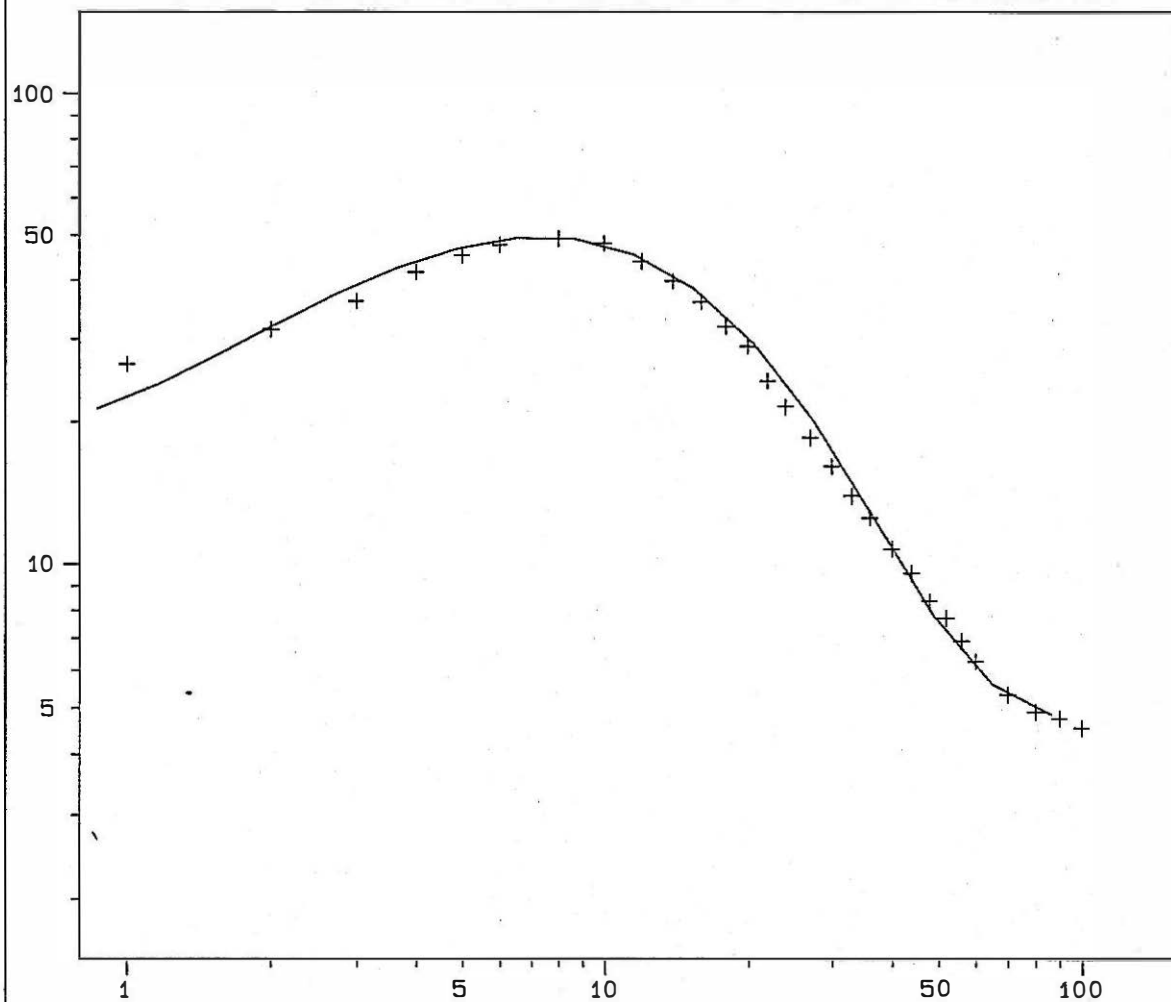
r1 18.00	h1 2.00
r2 45.00	h2 5.00
r3 2.10	h3 24.00
r4 7.00	

INTERPRETATION G E M: DISTR4



r1 50.00	h1 1.00
r2 30.00	h2 1.50
r3 55.00	h3 9.20
r4 1.90	h4 18.00
r5 6.00	

INTERPRETATION G E M: DISTR5



r1 18.00	h1 1.00
r2 70.00	h2 7.50
r3 20.00	h3 13.00
r4 1.80	h4 6.00
r5 4.60	

BIJLAGE 2

**Boorstaat, resultaten van de boorgatmetingen en liggingsplan van de
uitgevoerde boringen**

ONDERZOEK NR. : 94002

BORING NR. : SB1

ONDERZOEK : MER-GASTRANSPORTLEIDING DISTRIGAS
OPDRACHTGEVER : C.E.M.

DATUM : 7 (F1) en 8 (F2) maart 1994

BOORPLOEG : LTGH (RUG)

BOORTOESTEL : SPOBO I

BOORMEESTER : EP

GRONDBESCHRIJVING DOOR : IB

KAART NGI NR. : 13/1

GEOL./PEDOL. KAART NR. : 23W

GEMEENTE : DUDZELE (BRUGGE)

X = 69 570

Y = 217 455

ZMV = (mTAW)

ZMV* = +3,0(mTAW)

(ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld)

BOORWIJZE	DIAMETER (mm)	DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m)
		van - tot
draaiend spoelboren met normale circulatie	120	0,0 - 23,0

TYPE BOORSPOELING : oppervlaktewater en flocgel

VERBRUIK (in l.) : -

TYPE BOORGATMETINGEN : CAL, SP, GAM, SN, LN, PW

FILTER NR	DFB	DFO	ZMP	ZMP*	GWDP	L	ST	P
F1	17,8	20,0		+ 3,0	0,514	2	KZ	2
F2	1,5	2,5		+ 3,0	0,564	1	KZ	2

DFB = Diepte onder maaiveld (in m) van de filterbovenkant

DFO = Diepte onder maaiveld (in m) van de filteronderkant

ZMP = Hoogtepeil van het meetpunt (b.v. top peilbuis) (in mTAW)

ZMP* = Geschat hoogtepeil van het meetpunt (in mTAW)

GWDP = Grondwaterdiepte onder meetpunt (in m)

L = Type watervoerende laag : 1 = freatisch ; 2 = niet freatisch

ST = Stratigrafie

P = 1 = Piëzometer; 2 = Peilbuis; 3 = Ringput; 4 = Pompput

- Filters in zelfde boorgat : neen

- Type en kenmerken stijgbuizen : PVC ϕ 63/58 mm

filters : PVC ϕ 63/58 mm

verbindingen : gelijmde moffen

- Onderkant bezinkbuis (m onder maaiveld) : -

- Filteropeningen : vorm : horizontale zaagsneden
 afmeting (mm) : 0,3
 nuttig oppervlak (%) : -
- Centreerbeugel(s) - plaats (m onder maaiveld) : -
- Omstorting - type en kenmerken : gec calibreerd zand (0,7-1,25 mm)
 volume (l.) : F1 :98 ; F2 : 33
- Stop(pen) - type en kenmerken : kleipellets COMPACTONIT
 volume (l.) : F1 : 45 ; F2 : 23
- Materiaal boorgatopvulling : opgeboorde grond
- Schoonpompen - methode : peristaltische pomp
 datum - duur (h) : 21 maart 1994
 debiet (m³/h) : F1 : 3 ; F2 : 1
- Manier van afwerking : ondergronds met betonblok en tegel.

Beschrijving van de grond	Diepte (m)	
	van	tot
grijze half plastische klei	0,0	1,0
grijs fijn zand met weinig schelpgruis	1,0	12,0
grijs leemhoudend en veenhoudend fijn zand	12,0	13,0
grijs fijn zand met een weinig schelpen	13,0	20,0
grijsgroen kleihoudend fijn zand met zeer veel schelpgruis	20,0	23,0

Geologische interpretatie
Kwartair : 0,0-20,0 m
Tertiair-Lid van Oedelem : 20,0-23,0 m

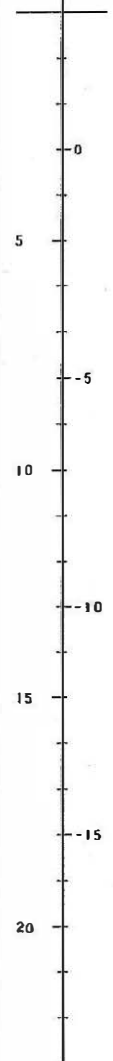
DISTRICAS

UNIVERSITEIT GENT
LABORATORIUM VOOR TOEGEPASTE GEOLOGIE
EN HYDROGEOLOGIE
Prof. Dr. W. De Bruijn

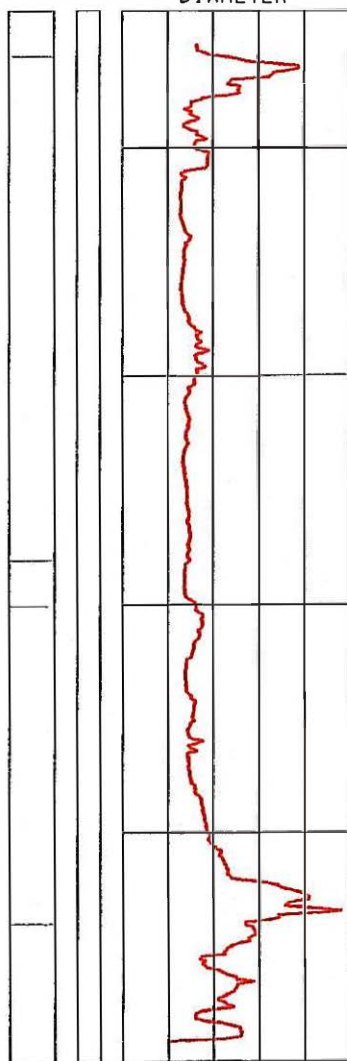
BOORGATMETING SB1F1

PROJECT NR: T6094002
BORING NR: SB1F1
DATUM: 07/03/94
GEMEENTE: Duuzelo

Diepte
(m)

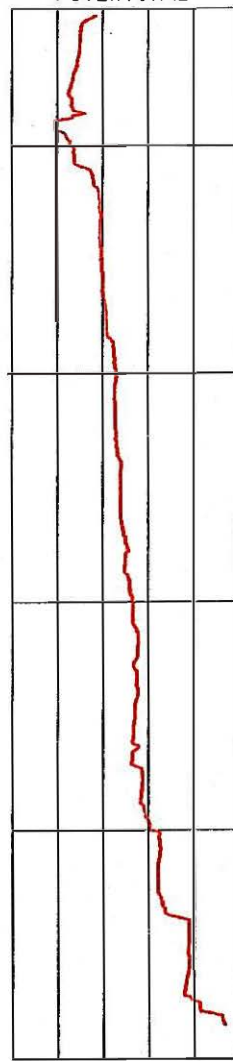


DIAMETER



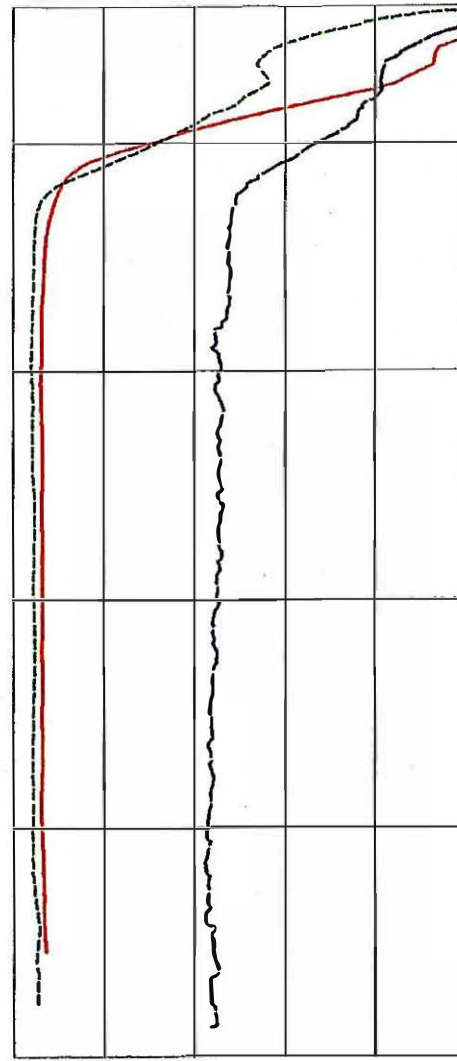
10 12 14 16 18 20
cm

SPONTANE
POTENTIAL



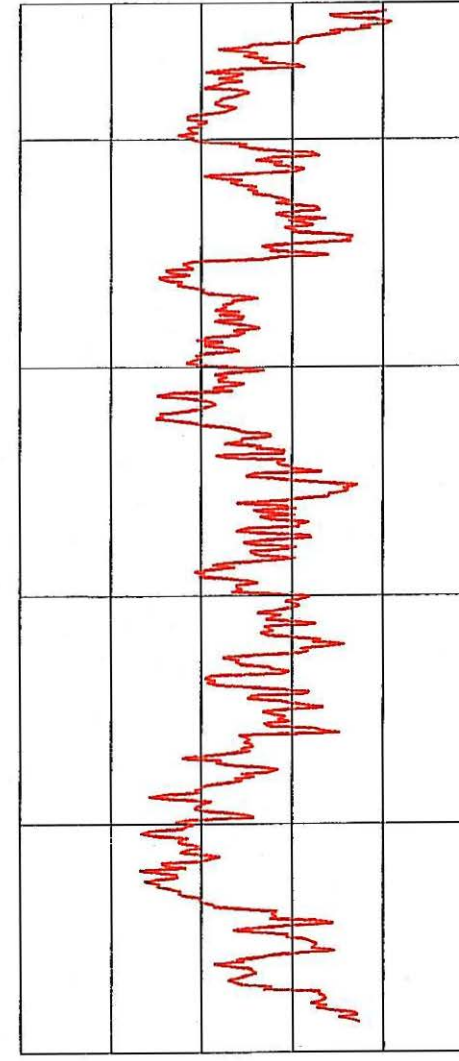
40 mV

PUNTWEERSTAND PV(—)
RESISTIVITEIT LN (—) / SN (---)

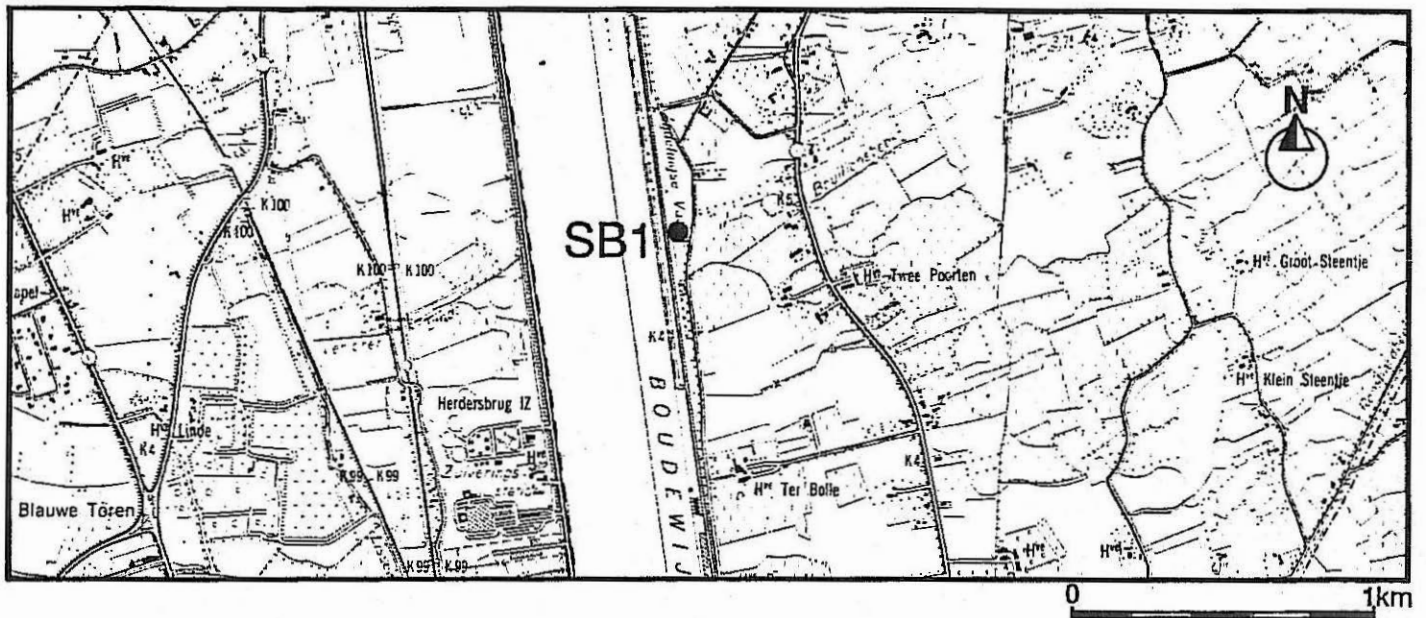


0 10 20 30 40 50
ohm (LN/SN)
5 ohm (PV)

NATUURLIJKE GAMMA



0 3 6 9 12 15
cps



Dudzele - Ligging putten.

